OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 10 (22) KATOWICE, PAŹDZIERNIK 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKOW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 11 (23) KATOWICE, LISTOPAD 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKOW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 12 (24) KATOWICE, GRUDZIEŃ 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

NR 6 (18) KATOWICE, CZERWIEC 1949 ROK II

Działanie powłoki przeciwodblaskowej przy instrumentach optycznych

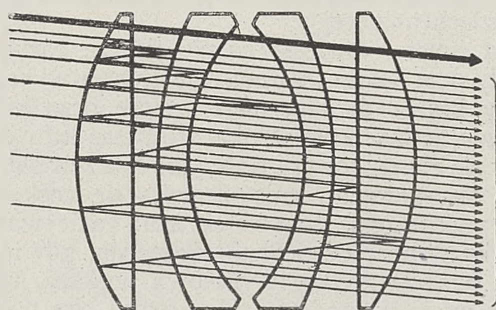
Uszlachetnienie powierzchni soczewek ma dwa zadania: przede wszystkim osłabić czyli zmniejszych odblask światła, następnie o tą samą ilość wzmacniać światło, które przez soczewkę przechodzi. Obydwa czynniki ma wyjaśnić poniższy artykuł.

1. Odbicie światła od powierzchni pojedyńczej soczewki jest nieszkodliwe dla obrazu. Staje się szkodliwe dopiero, gdy światło odbite od powierzchni następnej soczewki zostaje ponownie odbite w kierunku wpadającego światła (refleks podwójny). Jasność jednego podwójnego odbicia jest bardzo słaba, bo 0.25% padającego światła, gdy przeciętnie przyjmujemy dla każdej powierzchni 5%-towy odblask. Jeżeli jednak zwróci się uwagę, że w obiektywie fotograficznym o 8 powierzchniach możliwe jest 28 różnych odbić podwójnych (ryc. 1), część światła ubocznego, rzucona w kierunku obrazu, zawiera już 7%. To uboczne światło zaznacza się częściowo jako ogólna mgiełka, częściowo jako „plamy odblasku", to ostatnie wówczas, gdy przez podwójny refleks w pobliżu płaszczyzny obrazu powstaje obraz przesłony lub brzegu jednej z soczewek. Ogólnikowo można powiedzieć, że podwójny refleks wywołuje widoczne pogorszenie kontrastów (rozjaśnia ciemne części obrazu).

Jak przedstawia się sprawa przy optyce uszlachetnionej? W wypadku gdy całkowicie usunięto refleks, usunięto także szkodliwe refleksy podwójne, kontrasty są bez zarzutu. Można jednak zauważyć, że kontrasty są już lepsze przy powłokach, które nie wykazują 100% skutku. Przyjmijmy, że mamy powłoki, które redukują refleks na $^{2}/_{5}$. Odbita część wynosiłaby wówczas 2% dla każdej powierzchni i 0,04% dla refleksu podwójnego. To jest już prawie 6 razy mniej, aniżeli przy soczewkach nieuszlachetnionych. W wypadku, gdzie refleks zredukowano do $^{1}/_{5}$, tam refleks podwójny będzie jeszcze tylko miał $^{1}/_{25}$ poprzedniej wartości.

O istnieniu obrazów ubocznych można łatwo przekonać się np. przy lornetce, gdy nocą patrzymy przez nią na latarnię uliczną. Uszlachetniony instrument tej samej konstrukcji wykaże w tym wypadku prawie całkowite usunięcie obrazów ubocznych.

Specjalnie dużą poprawę kontrastów przez uszlachetnianie wymaga się przy mikroskropach dla przedmiotów nieprzezroczystych (szlifowane powierzchnie metali itp.), gdy snop światła rzuca się przy pomocy lameli przez obiektyw (ryc. 2). Przy konstrukcji tego rodzaju następuje refleks na wszystkich powierzchniach obiektywu wprost w przestrzeń obrazu, tak że błędne światło mamy wyjątkowo silne.



ryc. 1.

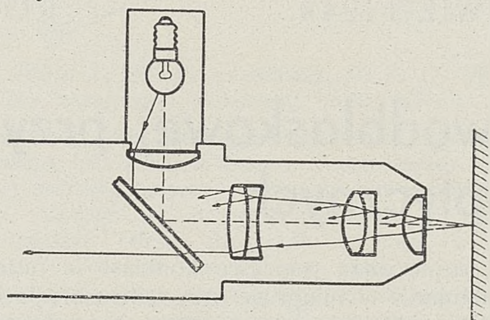
Duże znaczenie ma poprawa kontrastów także przy instrumentach wojskowych (obserwacje o zmroku, nocą, maskowane stanowiska).

Należy jeszcze zwrócić uwagę, że uszlachetnianie obiektywu fotograficznego nie ma żadnego znaczenia dla tych odblasków, które powstają na powierzchni fotografowanego przedmiotu, np. na szybie wystawowej lub powierzchni wody. Tu jedynie pomóc może filtr polaryzacyjny.

2. Zwiększenie przepuszczalności promieni, spowodowane przez uszlachetnianie, można wyjaśnić w następujący sposób:

Ponieważ przy powłokach przeciwodblaskowych zachodzi zjawisko interferencyjne, działanie tego nie jest jednakowe dla wszystkich długości fal widma. Zauważyć to można na powłokach bezpośrednio. Fioletowy kolor powłoki polega na tym, że maksymalne zmniejszenie odblasku obejmuje promienie żółto-zielone, podczas gdy promienie czerwone i niebieskie nie są w całości zdławione. Dlatego przepuszczalność promieni żółtozielonych jest największa. Z tego powodu przy patrzeniu przez układ wielosoczewkowy zauważyć można, że obserwowane przedmioty posiadają żółto-zielony nalot i tym silniejszy, im skuteczniej-

sza jest powłoka uszlachetniająca. Ten nalot działa przy obiektywach fotograficznych jak słaby żółty filtr. Przy instrumentach do wizowania (patrzenia przez układ optyczny — lunety), gdzie kolorowy nalot traktuje się jako mały błąd upiększający, można to osłabić w ten sposób, że ochronną warstwę nie nakłada się na wszystkich powierzchniach soczewek dla jednakowej długości fal. W odblasku część tych warstw ma wówczas kolor brązowy.



ryc. 2.

Przy obiektywach fotograficznych zwiększenie jasności wychodzi na korzyść obrazu. Lepsze kontrasty, jakie się tu uzyskuje, co specjalnie daje się zauważyć przy zdjęciach robionych pod światło, należy przyjąć jako najważniejsze działanie powłoki uszlachetniającej.

Dla lunet i lornetek należy jeszcze rozważyć: Gdy przy takim instrumencie źrenica wyjściowa (jasny krążek światła na soczewce ocznika) jest większa, aniżeli źrenica oka, wówczas ledwie zauważy się zwiększoną jasność jako rzeczywistą. Źrenica oka automatycznie zamyka się cośkolwiek przy zwiększonej jasności obrazu. Takie warunki spotykamy przy oświetleniu dziennym, gdy instrument posiada źrenicę wyjściową większą, aniżeli 3 mm średnicy, podczas gdy źrenica oka podczas dnia przeważnie posiada średnicę około 2 mm.

Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa przy słabym oświetleniu, więc o zmroku i nocą. Tu źrenica oka powiększa się do 8 mm i gdy na przykład luneta o źrenicy wyjściowej 4 mm otrzyma optykę uszlachetnioną, która wykaże zwiększenie jasności obrazów o 50%, wówczas oko rozpozna dokładnie różnicę jasności między optyką zwykłą, a optyką uszlachetnioną. To samo odnosi się do lunet używanych podczas dnia, których źrenica wyjściowa jest mniejsza, aniżeli 2 mm. Aby zauważyć różnicę między optyką zwykłą a optyką uszlachetnioną na lornetce i ocenić wartość tej ostatniej, najlepiej można to uczynić o zmroku. Specjalnie myśliwy będzie tym zachwycony.

Z tego też powodu działanie optyki uszlachetnionej przy instrumentach wojskowych jest godne specjalnej uwagi, specjalnie przy lunetach celowniczych wielosoczewkowych, używanych przy słabym oświetleniu. Jasność uszlachetnionego instrumentu w porównaniu ze zwykłym instrumentem, może w ten sposób być zwiększona dwukrotnie i więcej razy.

3. Na zakończenie jeszcze parę słów, które związane są z objaśnieniami optyki uszlachetnionej.

W jaki sposób należy rozpoznać zwiększoną jasność uszlachetnionego obiektywu fotograficznego i odróżnić od obiektywu zwykłego? O zwiększonym stosunku otworu nie może być mowy, gdyż ten jest ustalony ściśle geometrycznymi wielkościami (długość ogniskowej i średnica). W USA ukazał się nowy — tak zwany system przesłony T — przy którym rzeczywiście podano stosunek otworu według efektywnej siły światła. Przez to jednak ginie uniwersalny związek między stosunkiem otworu i głębokością ostrości, gdyż to ostatnie właśnie zależne jest od geometrycznego stosunku otworu. Dlatego byłoby lepiej przyjąć projekt S. Jasińskiego, który radzi obiektywy zaopatrzyć w faktor transparencyjny, który ustali przepuszczalność światła w porównaniu z idealnym obiektywym zwykłym. Według niego np. obiektyw o ośmiu powierzchniach nie uszlachetniony, otrzymałby faktor około 0.60, a uszlachetniony około 0.90.

Podobnie odpowiadające definicje są przy lunetach; tu odróżnia się jasność „względną" i „absolutną". Jasność względna jest znowu czysto geometrycznie definiowana jako powierzchnia źrenicy wyjściowej, w oparciu o źrenicę jednostkową o średnicy 1 mm (stąd wywodzi się znany stosunek: jasność = średnica źrenicy podniesiona do kwadratu). Absolutna jasność, tj. to, co luneta rzeczywiście daje. Otrzymuje się ją z jasności względnej, mnożonej „czynnikiem strat". Działanie optyki uszlachetnionej, mówiąc dokładnie, nie jest więc zwiększeniem jasności, lecz należy ją oznaczać jako polepszeniem lub poprawieniem czynnika strat światła.

W. L.

K. BŁAŻEJEWSKI

BAROMETR

Doświadczenia czynione nad ciśnieniem powietrza doprowadziły do wynalezienia barometru i jego dalszego udoskonalenia. Wynalezienie pierwszego barometru zawdzięczamy włoskiemu fizykowi i matematykowi Torricelliemu (1608—47).

Doświadczenie Torricelliego polegało na napełnieniu rtęcią rurki szklanej o długości 1 metra, zamkniętej szczelnie na jednym końcu. Drugi zaś koniec Torricelli zamknął przez przytknięcie palcem i tak trzymając, zanurzył ten koniec w naczyniu napełnionym rtęcią. Po odjęciu palca spod otworu rurki, rtęć opadła do wysokości 760 mm, licząc od powierzchni rtęci w naczyniu do końca słupka. Zastanawiając się nad tym zjawiskiem, doszedł do wniosku, że musi istnieć jakaś siła naciskająca na powierzchnię rtęci w naczyniu, która powoduje opadnięcie słupka rtęci w rurce. Przy dalszej obserwacji doszedł do wniosku, że siłą tą jest nacisk powietrza.

Na podstawie takiego twierdzenia możemy siłę nacisku powietrza mierzyć i wyrazić w kilogramach. Przypuśćmy, że rurka jest o przekroju 1 cm², a wysokość słupka rtęci wynosi 760 mm przy ciężarze gatunkowym rtęci 13,6 g, to wtenczas nacisk powietrza równa się $1 \times 76 \times 13{,}6 = 1.033{,}6$ g, czyli 1.0336 kg na 1 cm². Takie ciśnienie powietrza na 1 cm² nazywamy jedną atmosferę.

W technice równa się jedna atmosfera naciskowi 1 kg na 1 cm^2 i nosi nazwę atmosfery technicznej. Do pomiaru ciśnienia powietrza można naturalnie użyć każdego innego płynu z tym jednak, że rurka musi być o tyle dłuższa, o ile dany płyn ma mniejszy ciężar gatunkowy. Znane są na przykład barometry glicerynowe o długości rurki 9 mtr. Dobry barometr rtęciowy musi odpowiadać następującym warunkom:

1) rurka musi być absolutnie czysta i sucha oraz dokładnie pionowo umocowana;
2) rtęć musi również być czysta, gdyż zanieczyszczona ma inny ciężar gatunkowy;
3) wolne miejsce nad rtęcią musi tworzyć absolutną próżnię, gdyż w innym wypadku pozostałe powietrze nad rtęcią powoduje nacisk, co prowadzi do niewłaściwych pomiarów.

Późniejsze pomiary wykazały, że 760 mm należy przyjąć jako średnią wartość przy wysokości miejsca pomiaru, leżącego na poziomie morza. Takie ciśnienie powietrza istnieje bowiem na poziomie morza. Im wyżej będzie się znajdował barometr, tym niżej opadnie słupek rtęci, gdyż równocześnie ze zmianą wysokości zmienia się grubość warstwy powietrza, a tym samym i jego ciężar.

Nasza ziemia jest otoczona wszędzie jednakową grubością warstwy powietrza, licząc jako punkt pomiaru wysokość poziomu morza. Przypuśćmy, że nasz barometr będzie się znajdował o 500 mtr. ponad poziomem morza, to wtenczas grubość warstwy powietrza będzie o 500 metrów mniejsza. Dlatego należy każdy barometr nastawić na wysokość odpowiadającą danej miejscowości. Jeżeli barometr będziemy wznosili do góry, to zauważymy, że słupek rtęci opada o 1 mm na każde 10—11 m wzniesienia. Chcąc ustalić wysokość barometryczną dla jakiejś miejscowości, należy dowiedzieć się, na jakiej wysokości ponad poziom morza znajduje się dana miejscowość. Następnie wiadomą wysokość — przypuśćmy 330 metrów — podzielić przez 11, co równa się 30, a ten wynik odjąć od normalnego stanu barometru, to jest od 760 mm — 30 = 730 mm. Tak obliczoną wysokość barometru należy uważać za normalny stan barometru dla danej wysokości. Przy barometrach mechanicznych (aneroidach) ustawiamy skalę w ten sposób, ażeby 730 mm wypadło w środku słowa „odmiana", to jest pod literą „i". Przy każdej zmianie wysokości należy przesunąć skalę o tyle, o ile zmieniono wysokość ponad poziom morza. Barometry dostarczone przez fabryki ze stałą skalą, ustawione są zwykle na normalną wysokość, to jest 760 mm. Dla osiągnięcia rzeczywistych wyników należy różnicę odjąć według wyżej podanego wzoru. Dla ułatwienia podaję poniżej tabelę firmy „Lufft" z oznaczeniem wysokości ponad poziom morza i odpowiednim do tego ustawieniem barometru. Wartości różnicy 0,5 mm są zaokrąglone do całych milimetrów.

Tabela ustawienia barometrów
na wysokości od 0 — 2000 mtr

Wysokość miejscowości	Nastawienie barometru	Wysokość miejscowości	Nastawienie barometru
0 m	760 mm	1000 m	674 mm
20 „	758 „	1020 „	672 „
40 „	756 „	1040 „	671 „
60 „	755 „	1060 „	669 „
80 „	753 „	1080 „	667 „
100 „	751 „	1100 „	666 „
120 „	749 „	1120 „	664 „
140 „	748 „	1140 „	663 „
160 „	746 „	1160 „	661 „
180 „	744 „	1180 „	660 „
200 „	742 „	1200 „	658 „
220 „	740 „	1220 „	656 „
240 „	739 „	1240 „	655 „
260 „	737 „	1260 „	653 „
280 „	735 „	1280 „	652 „
300 „	733 „	1300 „	650 „
320 „	732 „	1320 „	648 „
340 „	730 „	1340 „	647 „
360 „	728 „	1360 „	645 „
380 „	726 „	1380 „	644 „
400 „	725 „	1400 „	642 „
420 „	723 „	1420 „	640 „
440 „	721 „	1440 „	639 „
460 „	719 „	1460 „	638 „
480 „	718 „	1480 „	636 „
500 „	716 „	1500 „	634 „
520 „	714 „	1520 „	633 „
540 „	713 „	1540 „	631 „
560 „	711 „	1560 „	629 „
580 „	709 „	1580 „	628 „
600 „	707 „	1600 „	626 „
620 „	706 „	1620 „	625 „
640 „	704 „	1640 „	623 „
660 „	702 „	1660 „	622 „
680 „	701 „	1680 „	620 „
700 „	699 „	1700 „	619 „
720 „	697 „	1720 „	617 „
740 „	696 „	1740 „	616 „
760 „	694 „	1760 „	614 „
780 „	692 „	1780 „	613 „
800 „	691 „	1800 „	611 „
820 „	689 „	1820 „	610 „
840 „	687 „	1840 „	608 „
860 „	685 „	1860 „	607 „
880 „	684 „	1880 „	605 „
900 „	682 „	1900 „	604 „
920 „	680 „	1920 „	602 „
940 „	679 „	1940 „	601 „
960 „	677 „	1960 „	599 „
980 „	675 „	1980 „	598 „
1000 „	674 „	2000 „	596 „

Jakkolwiek najdokładniejszym barometrem jest barometr rtęciowy, to ze względu na wymiary oraz warunki, jakie należy zachować dla otrzymania dokładnych pomiarów, okazał się niepraktyczny dla szerszego zastosowania. Toteż lukę tę wypełnią barometry mechaniczne. Budowa ich polega najczęściej na zastosowaniu płaskiej falistej puszki, z której usunięto powietrze dla otrzymania próżni. Zewnętrzny nacisk powietrza zgniata tę puszkę, toteż przymocowana jest jednym końcem do podstawy, drugim zaś do sprężyny, która zapobiega zgnieceniu, ale jest tak dostosowana, aby mogła ulec zmianom ciśnienia powietrza. Zmiany puszki przeniesione są za pomocą dźwigni i łańcuszka na wskazówkę, która obraca się ponad skalą odpowiednio podzieloną na milimetry, według zasady barometru rtęciowego. Ponadto na skali znajdują się notatki, oznaczające przypuszczalny stan pogody. Tu należy zaznaczyć, że ważniejsze jest obserwowanie ruchów strzałki dla określenia przyszłej pogody, aniżeli miejsca, w którym strzałka w danej chwili się znajduje.

Międzynarodowy Kongres Meteorologów w Kopenhadze ustalił dnia 1 marca 1930 roku nową jednostkę do oznaczenia stanu barometrów pod nazwą 1 milibaru. Ustalenie tej nowej jednostki miało na celu zaszeregowanie pomiaru powietrza do systemu miar dziesiętnych (centymetr, gram itd.).

Wobec tego, że 1 centymetr kubiczny rtęci przy 0^0 C posiada masę o wadze 13,596 dyn, a jeden gram masy posiada ciężar 980,6 dyn, wobec tego i centymetr kubiczny rtęci wywiera nacisk 980,6 × 13,596 = 13,532,2376 dyn. Wielkości 1 miliona dyn nadano nazwę „bar", a jedna tysięczna dyna równa się 1 milibarowi. A więc 1000 milibarów jest 1.000.000 dyn. Tej wartości odpowiada słupek rtęci wysokości 750.0616 mm (zaokrąglone 750,1 mm).

to znaczy 980,6 × 13.596 × 750.0616 = 1.000.000. Porównanie obu pomiarów daje następujące wyniki:

mbar		mm
760	=	727,6
980	=	735,1
990	=	742,6
1000	=	750,1
1010	=	757,6
1020	=	765,1
1030	=	772,6.

Od czasu wprowadzenia tej nowej jednostki podaje się na urzędowych mapach meteorologicznych zamiast izobary od 5 do 5 mm — milibary od 5 do 5. Celem przeliczenia tych dwóch miar należy pamiętać o stosunku 750,1 mm wysokości słupka rtęci = 1.000 milibarów.

Jeżeli mamy przeliczyć 770 mm na milibary, to należy

1.000 × 770:750,1 = 1026,5 mbarów.

Natomiast dla przeliczenia nowej miary na mm, np. 1030 mbarów przeliczyć na mm, należy:

1030 × 750,1 : 1.000 = 772,6 mm.

W. BAŁUCH

Jak mówić: mistrz optyczny, mistrz optyctwa czy mistrz-optyk?

Optyka to dział nauki fizyki zajmujący się zjawiskami światła. Z optyki teoretycznej, zajmującej się naukowym zagadnieniem fizycznej natury światła, powstała optyka stosowana, jako wykorzystanie zdobyczy optyki naukowej do zagadnień praktycznych, tj. do wyrobu szkieł i przyrządów optycznych ,których wykonawcami — poza przemysłem fabrycznym — są w dużej mierze rzemieślnicy ,innymi słowy: rzemiosło.

Nowa lista rzemiosł podzieliła optykę stosowaną na dwa rodzaje rzemiosł:) optyctwo, 2) wyrób szkieł i narzędzi optycznych.

Nie o to jednak chodzi w niniejszym artykule. Sprawę, którą chcemy w nim poruszyć, jest pytanie: jak powinien nazywać się rzemieślnik, trudniący się rzemiosłem optycznym. Każdy oczywiście odpowie z łatwością że powinien się nazywać optykiem. Tak też w rzeczywistości wszyscy wykonawcy rzemiosła optycznego — bez względu na specjalność, którą się trudnią — sami siebie nazywają. Pod tą nazwą znani też są szerokiemu ogółowi. Nazwa ta bowiem jest krótka, wygodna, praktyczna i dla potrzeb życia codziennego w zupełności wystarczająca.

Inaczej jednak sprawa przedstawia się, kiedy trzeba dokładnie określić uzdolnienia zawodowe i uprawnienia przemysłowe optyków na urzędowych dokumentach, tj.: świadectwach czeladniczych i mistrzowskich, kartach rzemieślniczych, umowach o naukę, świadectwach ukończenia nauki, zaświadczeniach pracy dla czeladników itp. Instrukcja władz samorządu rzemieślniczego mówi, że na świadectwach egzaminacyjnych należy do tytułu mistrz czy czeladnik dodać nazwę rzemiosła względnie specjalności, z których złożono egzamin, w formie przymiotnikowej względnie przydawki dopełniaczowej, a więc: mistrz kowalski albo mistrz kowalstwa, czeladnik stolarski albo czeladnik stolarstwa. Jeżeli jednak nazwa rzemiosła czy jego specjalność składa się z kilku wyrazów, wtedy można dodać do tytułów mistrz czy czeladnik tylko całą nazwę rzemiosła czy jego specjalności w formie przydawki dopełniaczowej. W rzemiośle optycznym będzie to miało następujące brzmienie: mistrz wyrobu i naprawy okularów, czeladnik wyrobu szkieł i narzędzi optycznych, uczeń wyrobu szkieł i narzędzi optycznych. Zachodzi pytanie, jak sprawa będzie się przedstawiała w odniesieniu optyctwa. Tu już doszliśmy do właściwego zagadnienia niniejszego artykułu.

Termin „optyctwo" jako nazwa rzemiosła został wprowadzony do terminologii rzemieślniczej w nowej liście rzemiosł ogłoszonej w Dz. U. R. P. nr 9 z dnia 21 lutego 1948 r. w formie rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu o zmianie listy rzemiosł. Do tego czasu „optyctwo" było w terminologii rzemieślniczej nieznane. Idąc za sposobem określania tytułów kwalifikacyjnych optyków za pomocą przymiotników, otrzymamy określenie: mistrz optyczny. Stosując zaś przydawkę dopełniaczową otrzymamy — mistrz optyctwa. Z doświadczenia wiemy, że Komisje Egzaminacyjne przyjęły pierwszy sposób. Kandydat po złożeniu egzaminu otrzymuje świadectwo, uprawniające go do używania tytułu mistrza optycznego czy czeladnika optycznego. Każdy człowiek, mający pewne wyczucie językowe i względ na jakiś sens, ład, schludność i estetykę w języku, powie od razu, że „mistrz optyczny" to jakoś nie brzmi, razi. Treść znaczeniowa przymiotnika „optyczny" za bardzo kojarzy się z (blisko-) i równoznacznikami; wzrokowy, świetlny. Mówimy wprawdzie: złudzenia optyczne (wzrokowe), zjawiska optyczne (świetlne), przyrządy optyczne, szkło optyczne, ale mistrz optyczny?! To tak prawie, jak gdyby ktoś powiedział: mistrz elektryczny, artysta graficzny czy plastyczny, lekarz chirurgiczny, inżynier chemiczny itp. Użycie tych wyrażeń narażałoby na śmieszność, gdyż mogłyby one łatwo stać się podstawą złośliwości, np. inżynier elektryczny czyli inżynier naladowany elektrycznością. Wyraz optyka należy do grupy słów takich jak: grafika, plastyka, krytyka, mechanika, elektryka itd. Tytułów ludzi zajmujących się tymi sprawami nie można określić za pomocą przymiotników urobionych od rzeczników będących nazwą tych dziedzin nauki czy pracy. Mówimy wprawdzie: redaktor polityczny (od „polityka") i lekarz praktyczny (od „praktyka"). Wyrażenia te zyskały sobie powszechność użycia, nie stanowią one jednak przewagi liczbowej w tej formacji językowej. Potwierdzają raczej słuszną zasadę, że nie ma reguły bez wyjątków. Toteż graficy, plastycy, krytycy, inżynierowie, chirurdzy itd. jako widocznie więcej orientujący się w procesach słowotwórczych języka polskiego nie poszli ślepo za rzucającymi im się w oczy czy uszy takimi wzorami jak:

redaktor polityczny czy lekarz praktyczny. Uczynili to natomiast rzemieślnicy, tworząc tytuły: mistrz optyczny, mistrz fotograficzny i mistrz mechaniczny.

Jakże postąpili w sprawie swoich tytułów zawodowo kwalifikacyjnych inżynierowie, graficy, plastycy, lekarze, profesorowie itd.? Nazwali się po prostu: inżynier-elektryk, artysta-grafik, artysta-plastyk, lekarz-chirurg, lekarz-dentysta, profesor-geolog itd. Są to tak zwane w gramatyce złożenia rzeczownikowe. Tytul zawodowy zbudowany tu jest z dwóch rzeczowników, z których każdy zachowuje zgodnie z duchem języka polskiego swoją odrębność formalną na wzór: pociąg-wystawa, okręt-widmo itp. Nazwy takie są neologizmami nowotworami) w naszym języku. Są one swoistą syntezą (połączeniem) dwóch rzeczowników członów nowego terminu), w formie zupełnie znośnej dla ucha polskiego i nie odrażającej dla polskiego poczucia językowego. Poza tym są celowe i zdatne do pełnienia zadania, jakie im życie wyznacza. Powinniśmy formę tę przejąć również do słownictwa rzemieślniczego i stosować nazwę: mistrz-optyk a nie mistrz optyczny czy mistrz optyctwa. Powininśmy również mówić: mistrz-fotograf, a nie mistrz fotograficzny, mistrz-mechanik, a nie mistrz mechaniczny itp. Pozostawmy więc: zakłady optyczne, pracownie fotograficzne ,warsztaty mechaniczne, ale przymijmy jako określenie tytułów zawodowo kwalifikacyjnych nazwy: mistrz-optyk, czeladnik-fotograf i uczeń-mechanik. Wyrażenia te są zupełnie poprawne i nie stanowią nadużycia i pogwałcenia mowy ojczystej. Należy im dać pierwszeństwo przed nazwą mistrz optyctwa, a tym bardziej przed określeniem: mistrz optyczny.

O właściwą nomenklaturę rzemiosła optycznego

W artykule: „Jak mówić — mistrz optyczny, mistrz optyctwa czy mistrz-optyk?“ — autor dochodzi do słusznego wniosku, że tytuł rzemieślniczego fachowca optycznego winien brzmieć: mistrz-optyk, czeladnik-optyk.

Jest jednak jeszcze druga sprawa nie mniej ważna, mianowicie nazwa rzemiosła optycznego w wprowadzonej rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z 11. 12. 47 r. (Dz. U. R. P. Nr 61, poz. 61 z roku 1948) nowej liście rzemiosł.

Należałoby przypomnieć, że przed nową listą rzemiosł urzędowa nomenklatura dla rzemiosła optycznego brzmiała: „wyrób szkieł i narzędzi optycznych“. Sama nazwa była nieodpowiednia, albowiem rzemiosło optyczne nie wyrabia, a szlifuje szkła, a z drugiej strony w zakres tego rzemiosła nie wchodzi wyrób **narzędzi** optycznych, a **instrumentów** optycznych. Wyrobem narzędzi bowiem zajmuje się rzemiosło ślusarskie.

Mankamentu tego nowa lista rzemiosł nie usunęła, a wprowadziła jednocześnie inną jeszcze nieścisłość. Nowa lista mianowicie wprowadziła dwa różne rzemiosła główne: 1) optyctwo — wyrób i naprawa okularów i 2) wyrób szkieł i narzędzi optycznych.

Wobec braku bliższego sprecyzowania określenia optyctwa można tylko wywnioskować, że pod pojęcie „optyctwo“ podpadają wszelkie czynności rzemiosła optycznego z wyjątkiem wyrobu szkieł i narzędzi optycznych. Jeśli intencją nowej listy było rozdzielenie rzemiosła optycznego na optyczne-precyzyjne i optyczne-oczne, wtedy, konsekwentnie postępując, należało jednocześnie odpowiednio zmienić nazwę „wyrób i naprawa okularów“. Wyrób i naprawa okularów bowiem niewyczerpuje całości rzemiosła optycznego ocznego. Wystarczy wymienić tylko takie rodzaje produkcji tego rzemiosła jak: szlifowanie szkieł, binokle, monokle, lupy, dopasowanie protez ocznych itp.

Jeśli zaś chodzi o określenie „optyctwo“, to, nie będąc znawcą językowym,ryzykujemy twierdzenie, że określenie to jest obce językowi polskiemu.

Niezależnie od tych uwag wydaje się nam, że wprowadzenie dwóch rzemiosł, zamiast jednego, nie jest szczęśliwym rozwiązaniem, gdyż oba te rzemiosła są jak najściślej ze sobą związane i w praktyce okazuje się, że ca 50% warsztatów wykonuje czynności obu tych rzemiosł. Pozostała część ogranicza się albo do optyki precyzyjnej, albo do ocznej przede wszystkim z powodu braku odpowiednich urządzeń oraz zleceń. Raczej należy zatem uwzględnić istniejący stan faktyczny i te dotąd różne rzemiosła ująć jako specjalności w ramach jednego rzemiosła.

Naszym zdaniem ewentl. zmiana dotychczasowej nomenklatury powinna iść w kierunku wprowadzenia tylko jednego głównego rzemiosła optycznego z 2 specjalnościami.

Jeśli chodzi o nazwę głównego rzemiosła, to ta powinna uwzględnić dotychczas powszechnie stosowane określenie. Określeniem tym jest „optyka“. Nazwa ta wbrew dotychczasowym urzędowym określeniom zyskała prawa obywatelskie nie tylko u nas, ale i zagranicą. Wydaje się zatem, że szukanie nowego określenia w rodzaju „optyctwo“ jest zbędne i niepotrzebne.

Główne rzemiosło zaś powinno obejmować specjalności:

a) wyrób i naprawa pomocy wzrokowych. oraz

b) wyrób i naprawa instrumentów optycznych.

Określenie specjalności: „wyrób i naprawa pomocy wzrokowych“ jest szersze od dotychczasowego i obejmuje całość optyki ocznej, a samo wyrażenie „pomoc wzrokowa“ jest używanym fachowym określeniem.

Tak samo określenie „wyrób i naprawa instrumentów optycznych“ obejmuje całość optyki precyzyjnej. Zmiana dotychczasowego wyrażenia „narzędzi optycznych“ na „instrumenty optyczne“ wydaje się zrozumiała i nie wymagająca bliższego uzasadnienia.

Przez wprowadzenie tych 2 specjalności znalazłaby tym samym odpowiednie uwzględnienie występująca w rzemiośle specjalizacja.

Rzemiosła na Międzynarodowych Targach Poznańskich

W ramach XXII MTP odbywały się dziewiąte Ogólnopolskie Targi Rzemiosła i trzecie targi powojenne.

Eksponaty rzemiosła umieszczone zostały w następujętych grupach branżowych:

I. Metalowy i elektrotechniczny

Maszyny i narzędzia dla rzemieślników, narzędzia i części maszyn włókienniczych, krajalnice dla zakładów konfekcyjnych, maszyny introligatorskie, igły maszynowe, resory, części samochodowe i rowerowe, galanteria metalowa, grzejniki i wyroby elektrotechniczne, aparaty medyczne, wagi, mikroskopy i przybory optyczne. Termometry i strzykawki lekarskie. Bronzy i wyroby metalowe artystyczne, świeczniki i żyrandole, pieczęcie i wyroby cezylerskie, cyrkle i grafiony.

II. Włókienniczy

Samodziały, bielizna, krawaty, szale, wyroby trykotarskie i dziewiarskie, koronki i serwety. Jedwabie ręcznie malowane, kwiaty sztuczne.

III. Drzewny

Meble, wyroby drzewne kuchenne, sprzęt sportowy, aparaty kreślarskie, artystyczne wyroby drzewne.

IV. Skórzany

Obuwie, galanteria skórzana, kożuchy.

V. Różne

Pomoce naukowe anatomiczne.

Połowę pawilonu Związku Izb Rzemieślniczych zajmują eksponaty Centrali Rzemieślniczej, Centrali Spółczo-Państwowej oraz Centrali Spółdzielni Pracy.

W pawilonie rzemiosła mieści się również biuro instytucji organizującej eksport wyrobów drobnej wytwórczości — „Varimexu" oraz Centrali Handlowo-Technicznej, organizującej zbyt i zbierającej zamówienia na wyroby metalowe i elektrotechniczne dla przemysłu prywatnego i rzemiosła.

W ten sposób pawilon nr 8 daje nie tylko obraz wytwórczości rzemieślniczej i uspółdzielnionej, ale odzwierciedla również wielkie zmiany społeczne i strukturalne, zachodzące na tym ważnym odcinku drobnej produkcji.

Ponadto uzyskany efekt wskutek połączenia kilku ekspozycji został niewątpliwie spotęgowany i zwiedzający ten pawilon klient zagraniczny mógł sobie wyrobić pogląd o potencjale wytwórczym tego odcinku pracy.

Tegoroczny udział rzemiosła różni się od udziału zeszłorocznego. Wynika to choćby z porównania metrażu poszczególnych grup branżowych.

Struktura branżowa ekspozycji rzemieślniczej 1948 r.

I	grupa	metalowa	442,5 m^2
II	„	drzewna	429,5 m^2
III	„	włókiennicza	396 m^2
IV	„	skórzana	115 m^2
V	„	rzemiosła różne	131 m^2
		razem	1.512 m^2

Zasadniczo różni się sama struktura branżowa ekspozycji w 1949 r.

Podział branżowy ekspozycji w 1949 r.

I	grupa	metalowa i elektrotechn.	około 230 m^2
II	„	włókiennicza	„ 200 m^2
III	„	drzewna	„ 110 m^2
IV	„	skórzana	„ 60 m^2
V	„	rzemiosł różnych	„ 50 m^2
		razem	650 m^2

(Ciąg dalszy nastąpi)

TADEUSZ WAGNEROWSKI

Kącik dla naszych uczniów

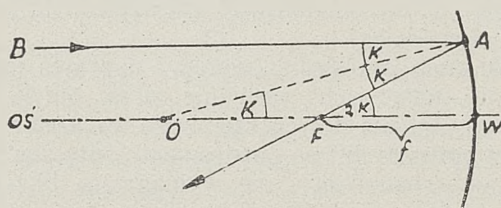
Wykreślne wyznaczanie położenia obrazu w zwierciadłach kulistych

W ostatniej pogadance obiecaliśmy, że udowodnimy ściśle następujące twierdzenie:

Ogniskowa zwierciadła kulistego (dla promieni dostatecznie bliskich osi) **równa się połowie promienia kuli tworzącej powierzchnię tego zwierciadła,** czyli $f = \frac{r}{2}$

Dowód (rys. 1): Ogniskowa zwierciadła jest to odległość ogniska F od wierzchołka W zwierciadła, gdzie ogniskiem F nazywamy punkt przecięcia się (po odbiciu) promieni, które padły na zwierciadło równolegle do osi OW.

Niech BA będzie jednym z promieni biegnącym blisko osi równolegle do niej. AO = r będzie promieniem kuli dla punktu padania.



Rys. 1: AO = r = promień kuli
WF = f = ogniskowa = $\frac{r}{2}$

Kąt BAO = k jest kątem padania, równym kątowi AOW między promieniami kuli a osią (jako kąty odpowiednie przy równoległych).

Kąt OAF = k, gdyż jest to kąt odbicia równy kątowi padania.

Kąty BAF = AFW = 2 k, także jako kąty odpowiednie przy równoległych.

Otóż:

Dzieląc łuk l = AW przez promień kuli r = WO otrzymamy kąt $k = \frac{l}{r}$ wyrażony w radianach (o czym wiemy z pogadanki: „Kąty mierzymy łukiem" — „Optyk Polski" Nr 7 i 8 z roku 1948). Mnożąc obydwie strony równości $k = \frac{l}{r}$ przez r i dzieląc przez k otrzymamy:

(1) $$r = \frac{l}{k}$$

Nadto, biorąc pod uwagę, że kąt k jest bardzo mały (co jest zgodne z założeniem, że promień BA biegnie bardzo blisko osi), możemy w przybliżeniu l = WA uważać również za łuk kąta WFA = 2 k. Stąd (z b. małym błędem):

$WFA = \frac{WA}{WF}$ czyli:

$2k = \frac{l}{f}$

Mnożąc obydwie strony równości przez f i dzieląc przez k otrzymamy:

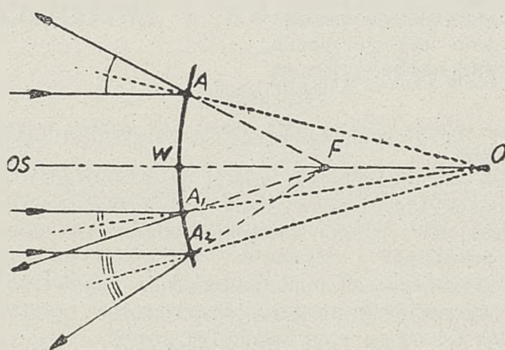
(2) $$2f = \frac{l}{k}$$

Zauważmy, że prawe strony równości (1) i (2) są równe, przeto i lewe strony są sobie równe, czyli $2f = r$, albo

$$f = \frac{r}{2}$$

Twierdzenie nasze zostało więc udowodnione dla zwierciadła wklęsłego.

Sprawdźmy teraz, gdzie leży ognisko zwierciadła wypukłego (rys. 2).



Rys. 2. Ognisko zwierciadła wypukłego jest pozorne.

Rzućmy na zwierciadło wypukłe pęk promieni równoległych. Zgodnie z prawem odbicia: kąt padania równa się kątowi odbicia (równość tych kątów oznaczono jednakowymi łukami). Prostopadłą do powierzchni zwierciadła w punkcie padania I jest promień kuli IO. Zauważmy, że (w przybliżeniu) wszystkie promienie po odbiciu jakgdyby wychodzą z jednego punktu F, znajdującego się po drugiej stronie zwierciadła. Takie ognisko nazwiemy **ogniskiem pozornym.**

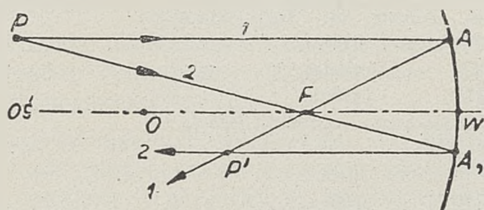
Zwierciadło wklęsłe posiada ognisko rzeczywiste, gdyż promienie padające równolegle do osi po odbiciu rzeczywiście przez to ognisko przechodzą.

Ognisko zwierciadła wypukłego jest pozorne, gdyż promienie odbite przez to ongisko nie przechodzą, tylko biegną tak, jakgdyby z tego ogniska wychodziły.

Podobnie jak dla zwierciadła wklęsłego można wykazać, że dla zwierciadła wypukłego ogniskowa (czyli odległość i ogniska F od wierzchołka W zwierciadła) także równa się połowie promienia krzywizny: $FW = f = \frac{r}{2}$

Wykona to czytelnik w ćwiczeniu 1 tej pogadanki.

Mając dane położenia ogniska F łatwo wyznaczyć położenie obrazu P' dowolnego punktu P utworzonego przez zwierciadło kuliste. Rys. 3 przedstawia taką konstrukcję dla zwierciadła wklęsłego.



Rys. 3. Wyznaczanie obrazu P' punktu P w zwierciadle wklęsłym. P' — obraz rzeczywisty.

Ognisko F leży w połowie odległości między wierzchołkiem W zwierciadła a jego środkiem krzywizny O, czyli: $f = WF = \frac{WO}{2} = \frac{r}{2}$

Z danego punktu P prowadzimy 2 promienie:

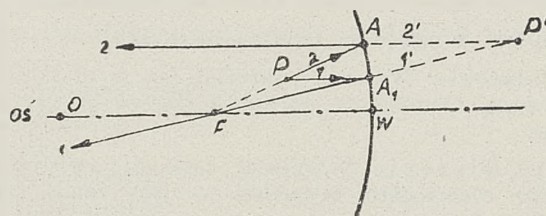
1-szy — PA równolegle do osi; po odbiciu przejdzie on oczywiście przez ognisko;

2-gi — PF przez ognisko; po odbiciu biegnie on równolegle do osi.

Te dwa promienie odbite przetną się w punkcie P', który jest żądanym obrazem punktu P, gdyż wszystkie inne promienie wychodzące z punktu P przetną się również w punkcie P'.

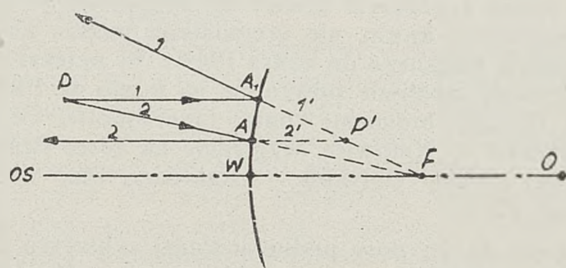
Na rys. 3 P' jest **obrazem rzeczywistym** punktu P, gdyż promienie wychodzące z P **rzeczywiście** przez punkt P' przechodzą.

Na rys. 4 ,gdzie punkt P leży bliżej zwierciadła niż ognisko F, punkt P' jest **obrazem pozornym,** gdyż promienie przez punkt P' nie przechodzą, lecz jakgdyby z niego wybiegają.



Rys. *4.* Obraz pozorny P' punktu P w zwierciadle wklęsłym.

Rys. 5 przedstawia konstrukcję wykreślną obrazu dla zwierciadła wypukłego.



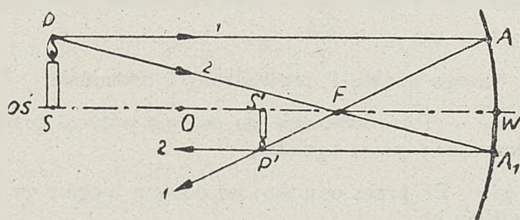
Rys. 5. Wyznaczanie obrazu P' punktu P w zwierciadle wypukłym.

Zwierciadło wypukłe daje zawsze obrazy pozorne przedmiotów materialnych.

Jeśli chodzi o rozciągły w przestrzeni przedmiot, który jest zbiorem punktów P_1 P_2 P_3..., to wyznaczamy obrazy P'_1 P'_2 P'_3... tych punktów: zbiór tych obrazów P'_1 P'_2 P'_3... tworzy obraz przedmiotu.

Przykad: Wyznaczyć obraz świecy SP dany przez zwierciadło wklęsłe (Rys. 6).

Niech świeca będzie prostopadła do osi zwierciadła o podstawie leżącej na tej osi. Według opisanej konstrukcji znajdziemy obraz P' końca płomienia P, prowadząc jeden promień równolegle do osi, a drugi przez ognisko. Obraz świecy będzie również prostopadły do osi i wsparty na osi. Na naszym rysunku obraz świecy S^1 P^1 jest rzeczywisty, pomniejszony (w stosunku do przedmiotu) i odwrócony.



Rys. 6. Obraz S' P' świecy SP w zwierciadle wklęsłym.

Oto kilka ćwiczeń do samodzielnego wykonania:

Ćwiczenia:

1) Podobnie jak dla zwierciadła wklęsłego wykazać, że ogniskowa zwierciadła kulistego wypukłego równa się połowie promienia kuli tworzącej jego powierzchnię.

2) Dane jest zwierciadło wklęsłe o promieniu r = 10 cm. Znaleźć położenie i wielkość obrazu odcinka SP o długości 2 cm wspartego prostopadle na osi (jak w przykładzie), jeśli:

a) leży on w odległości 12 cm od zwierciadła,

b) leży w odległości 3 cm od zwierciadła.

Wskazówka: Wykonać wykreślnie jak w przykładzie ze świecą. Określić, czy obrazy są rzeczywiste, czy pozorne.

3) Ćwiczenie 2) wykonać, zastępując zwierciadło wklęsłe zwierciadłem wypukłym o tym samym promieniu.

Od Administracji

Administracja „Optyka Polskiego" zwraca się tą drogą z gorącym apelem do wszystkich P. T. Abonentów, którzy nie uregulowali jeszcze abonamentu należnego do końca 1949 r. by przekazali należność możliwie odwrotnie na konto w PKO Nr III-5253, brzmienie konta: Ogólnopolski Cech Optyków — Katowice, względnie na adres Branżowej Komisji Optyków — Katowice, Plac Wolności 12.

Brak do tej pory preliminowanej subwencji oraz podrożenie prac drukarskich stwarza dla Administracji trudną sytuację. W przekonaniu, że nie tylko ambicją wszystkich optyków jest regularne ukazywanie się organu fachowego, ale że „Optyk Polski" stał się doradcą i przyjacielem fachowca-optyka — a nauczycielem, pomagającym naszym uczniom w opanowaniu fachu, wyrażamy nadzieję, że P. T. Czytelnicy zrozumią znaczenie pewności sytuacji finansowej wydawnictwa i uregulują możliwie spiesznie należności abonamentowe należne do końca br.

Pracy poszukuje

Ob. Krystyna Szczecińska, Grudziądz, ul. Pułaskiego nr 17/6, posiadająca 4 lata i 8 miesięcy praktyki w zawodzie optycznym, poszukuje możliwie na terenie Pomorza lub Poznańskiego posady, celem uzupełnienia wiadomości fachowych i następnego złożenia egzaminu czeladniczego.

H. STACIWIŃSKI

Metale w optyce

Spotykamy się w naszych warsztatach optycznych z różnymi metalami w stanie przerobionym, bądź w oprawach okularowych, bądź też w instumentach optycznych, lub też jako materiały pomocnicze.

Korzystną właściwością metali jest ich rozpuszczalność i szerokie możliwości tworzenia stopów przez dodawanie kilku metali w zależności od potrzeb. Stopy takie są bardzo często lepsze od metali zasadniczych.

Oto cztery rodzaje stopów wchodzących w zakres naszej pracy zawodowej i należące do metali półszlachetnych:

I. stop miedzi,
II. stop białego metalu,
III. stop lekkiego metalu,
IV. stop cynku.

Stop miedzi

Podstawową częścią tego stopu, jak nazwa wskazuje, jest miedź.

Jeżeli stop ten posiada więcej nż 80% miedzi, przybiera barwę czerwonawą znany pod nazwą tombak.

Poniżej 80% miedzi występuje zabarwienie żółte pod nazwą mosiądzu.

W odróżnieniu od tombaku, mosiądz stanowi podstawową wartość przy produkcji instrumentów optycznych.

Dzieli się on na trzy zasadnicze grupy:
Mosiądz lany z zawartością 67% miedzi,
mosiądz prasowany z zawartością 63% miedzi,
mosiądz twardy z zawartością 58% miedzi.

Bronz

Poza wspomnianymi odmianami mosiądzu, stykamy się jeszcze z bronzem jako materiałem, używanym przy produkcji opraw Double.

Bronz jest stopem miedzi i cyny z tym, że miedź stanowi większość w 80—90% i topi się przy temperaturze około 900 C.

Stop miedzi cynku i niklu

Przy zestawieniu tych trzech metali otrzymujemy materiał o barwie białej znany pod nazwami: nowe srebro, nikielina, plantynina.

Platynina zawiera około 50% miedzi, 20% cynku i 30 niklu. Punkt topnienia platyniny 1000—1100% C.

Duraluminium

Zawiera poza aluminium miedź, mangan i magnezium, nadaje się do produkcji instr. optycznych.

Elektron

Powstaje z zestawienia magnezjum i aluminium z tym, że aluminium jest tylko małą domieszką.

Elektron jest najlżejszym materiałem metalowym o ciężarze gat. 1,8, a punkt topnienia 450 C. do 650 C. Używa się go do instr. opt. i lornetek.

Stop cynku

Powstaje z cynku z małą domieszką miedzi, aluminium lub cyny. W optyce nie ma zastosowania.

Lut spawalniczy

Powszechnie używanym lutem w pracowni optycznej jest tzw. srebrny lut. Jego składniki:

600 części srebra,
235 „ miedzi,
165 „ cynku,
temperatura topnienia 698 C.

Złoty lut

375 części złota,
190 „ srebra,
400 „ miedzi,
30 „ cynku,
5 „ kadmium,
temperatura topnienia 751 C.